El científico Ray Kurzweil advierte sobre la IA: "Una plaga gris podría provocar una reacción en cadena descontrolada que convertiría toda la biomasa terrestre en máquinas"

El ingeniero, especializado en **inteligencia artificial**, **investigador principal de Google** e inventor Ray Kurzweil, que vaticina desde 1999 que el momento en el que la inteligencia humana se expandirá un millón de veces mediante la fusión con la IA se alcanzará en 2045, analiza en su último libro *La singularidad está más cerca*, los principales riesgos que esto plantea.

POR RAFAEL GALÁNACTUALIZADO: 23/06/2025

o Donamaria

- Ray Kurzweil, el científico que predice la singularidad para 2045: "A partir de 2032, gracias a la IA, por cada año que vivamos, ganaremos más de un año extra de esperanza de vida"
- Unos científicos advierten que la Singularidad podría alcanzarse en solo un año debido al rápido avance de la inteligencia artificial
- Un científico afirma que los humanos se acercan rápidamente a la singularidad y a la inmortalidad gracias a la tecnología de los nanorobots

Desde que tuvimos la oportunidad de sentarnos a escuchar a Ray Kurzweil (Queens, Nueva York, 12 de febrero de 1948), autor superventas de *La singularidad está cerca* y *Cómo crear una mente*, inventor, ingeniero especializado en Inteligencia Artificial y consultor de Google en IA, en el Mobile World Congress 2025, en Esquire hemos devorado su libro *La singularidad está más cerca.* En él dedica un extenso capítulo a hablar sobre los peligros de la Inteligencia Artificial y de la Singularidad, el momento en el que la inteligencia humana se expandirá un millón de veces mediante la fusión con la IA (según Kurzweil, esto se producirá en 2045). El ensayo está repleto de **reflexiones sobre el papel de los nanobots en los próximos treinta años**. Kurzweil predice en su libro que en la década de 2030, los nanobots (también denominados nanorobots) serán capaces de curar en nuestros cuerpos la mayoría de las enfermedades y serán capaces también de detener el proceso de envejecimiento. De hecho, este experto en Inteligencia Artificial, cree que la primera persona que vivirá 1.000 años ya ha nacido. Asimismo, Kurzweil cree que los nanobots conectarán nuestro neocórtex a la nube, lo que nos permitirá expandir nuestra inteligencia "millones de veces". Este ingeniero predice en su libro (no es la primera vez que lo hace) que las interfaces cerebro-ordenador, a través de nanobots, harán posible la fusión de la

inteligencia humana y la computacional en la década de 2030 y para 2040 se podrá cargar todo el cerebro a la nube. No obstante, **este ingeniero explora en su libro posibles riesgos vinculados a los nanobots**, algunos de ellos, como la denominada 'plaga gris', resultan fascinantes.

"**Cuando se habla de escenarios catastróficos, el más comentado es la posible aparición de una 'plaga gris': máquinas con capacidad de autorreplicación que consumen materiales basados en el carbono, y que después los transforman en más máquinas que se autorreproducen**. Este proceso podría provocar una reacción en cadena descontrolada que convertiría toda la biomasa terrestre en este tipo de artefactos", escribe Kurzweil en el libro.

"La mayoría de los riesgos derivados de la nanotecnología están relacionados con la autorreplicación", matiza Kurzweil. "Un problema con una única célula aislada tiene pocas posibilidades de convertirse en una amenaza. Y lo mismo ocurre en el caso de la nanotecnología: por muy destructivo que sea un nanorrobot aislado, sin la capacidad para autorreplicarse no puede causar una verdadera catástrofe a escala mundial. La nanotecnología facilitará la producción de una amplia variedad de armas ofensivas, muchas de las cuales podrían ser extremadamente destructivas. Además, cuando la nanotecnología haya madurado, esas armas se producirían a muy bajo precio, a diferencia de lo que ocurre con los arsenales nucleares actuales, que requieren una cantidad enorme de recursos para su fabricación", apunta.

"En ocasiones, este escenario sólo se concibe como resultado de una acción maliciosa perpetrada por seres humanos; quizá un arma terrorista diseñada para destruir la vida en la Tierra. Pero, en realidad, **no tiene por qué suceder como consecuencia de un acto de maldad. Es posible imaginar unos cuantos escenarios en que los nanorobots inician un proceso de autorreplicación descontrolada por accidente, quizá debido a un error de programación**", escribe Kurzweil. Para argumentarlo, pone el siguiente ejemplo: "si se diseñan sin la debida atención, unos nanorrobots fabricados para consumir un cierto tipo de materia o trabajar dentro de un área limitada podrían fallar y provocar un desastre global".

En su libro, Kurzweil señala que es un riesgo poco probable y apunta, además, cuál sería la solución. "**La principal defensa del sistema inmunitario contra la 'plaga gris' sería una 'plaga azul'**: unos nanorrobots que neutralizarían a sus homólogos grises. Según los cálculos del experto en nanotecnología Robert Freitas", cita Kurzweil, "si se dispersaran por todo el mundo de la forma adecuada, bastaría con 88.000 toneladas métricas de nanorobots defensivos del tipo plaga azul para limpiar toda la atmósfera en unas veinticuatro horas".

Kurzweil, con carácter general, reconoce los desafíos científicos, éticos, sociales y políticos que plantean estos avances, pero cree que la sociedad se adaptará a medida que la tecnología se vuelva más frecuente. "**La mayoría de los expertos en nanotecnología creen que un desastre como la plaga gris es muy poco probable**, y yo soy de la misma opinión. Pero, como se trata de un suceso que provocaría una extinción masiva, es muy importante ser conscientes de todos estos riesgos a medida que la nanotecnología sigue avanzando en las próximas décadas. Tengo la esperanza de que, con las debidas precauciones — y con la asistencia de la IA para diseñar sistemas seguros—, la humanidad podrá lograr que todos esos posibles escenarios se queden en el reino de la ciencia ficción", concluye.

La singularidad está más cerca: Cuando nos fusionamos con la IA (Deusto) Tapa blanda – 29 enero 2025

de Ray Kurzweil (Autor), Alexandre Casanovas López (Traductor)

4,2 *4,2 de 5 estrellas* 43 valoraciones

Ver todos los formatos y ediciones

Cómo cambiará nuestra mente en las dos próximas décadas al fundirse con la IA

Los medios de comunicación se han llenado de agoreros que vaticinan que la inteligencia artificial supondrá un cataclismo para la humanidad. En este clima catastrofista, nada mejor que acudir al decano del desarrollo de la IA y, por consiguiente, quien mejor la conoce: Ray Kurzweil.

Ray Kurzweil, el científico que predice la singularidad para 2045: "A partir de 2032, gracias a la IA, por cada año que vivamos, ganaremos más de un año extra de esperanza de vida"

Nos sentamos a escuchar al **investigador principal de Google** y visionario de la **inteligencia artificial (IA)** Ray Kurzweil en el Mobile World Congress 2025, en Barcelona. El ingeniero e inventor insiste en todas las predicciones que lleva haciendo desde 1999, como que la singularidad se alcanzará en 2045, dentro de veinte años.

El auditorio principal del Mobile World Congress 2025 de la Fira de Barcelona está inusitadamente a la mitad de su capacidad a las 16.05 horas, diez minutos antes de que arranque la que es probablemente la conferencia más importante de todo el evento internacional: *La frontera de la Inteligencia Artificial*. Es la única conferencia con lo más parecido este año a una estrella del *rock & roll* tecnológico: Ray Kurzweil (Queens, Nueva York, 12 de febrero de 1948), autor superventas de *La singularidad está cerca*, *Cómo crear una mente* y *La singularidad está más cerca*, inventor, ingeniero especializado en Inteligencia Artificial y consultor de Google en IA.

Ray Kurzweil ha anticipado en sus libros y conferencias la llegada de nanobots médicos para principios de 2030 que serán capaces de reparar el cuerpo humano como si se tratara de un coche en un taller mecánico, lo que, según él, permitirá una vida indefinida. A principios de esa misma década, predice también que una renta básica universal comenzará a implementarse poco a poco. A mediados de los 2030, según Kurzweil, llegarán las primeras interfaces cerebro-ordenador, que a través de nanobots, harán posible la fusión de la inteligencia humana y la computacional. A finales de la próxima década Kurzweil espera alcanzar lo que define como la "longevity escape velocity" (que se puede traducir como la velocidad de escape de la vejez), donde el progreso científico revierte el envejecimiento más rápido de lo que avanza. Para la década de los 2040 asegura que se habrá desarrollado una

tecnología del "más allá" que permitirá cargar mentes para su restauración, incluso en androides. Y para 2045 insiste en que llegará la singularidad, el momento en el que la inteligencia humana se expandirá un millón de veces mediante la fusión con la IA. Así que no es cualquier conferenciante.

Kurzweil se jacta de haber acertado hasta ahora en sus principales predicciones. Predicciones como que a finales de los años 1980 una red global de información sería universalmente accesible a finales de los años 1990 o como que los dispositivos móviles vinculados a esta red aparecerían a finales de siglo. También predijo en 2018 que en 2020 una red neuronal podría analizar imágenes de radiología tan bien como médicos humanos, una hazaña que lograron investigadores de Stanford en ese plazo. También predijo en 1999 que una Inteligencia Artificial sería capaz de personificar de manera convincente a un ser humano aparecería en 2029 (y pasar de rositas el Test de Turing), lo que ahora puede parecer incluso conservador.

Una única silla alta vacía ocupa el escenario del MWC 2025. Un hombre que se parece poderosamente a Ray Kurzweil se hace un selfie en la ladera del proscenio provocando un cierto revuelo entre la veintena de personas que hemos llegado pronto. Es un hombre menudo, de hombros anchos, la cabeza cuadrada, los pómulos generosos, muy marcados, de máscara de la comedia del arte. Se parece mucho a Ray Kurzweil con lo que, sí, un cierto escalofrío recorre los cuerpos de los asistentes. Sin embargo, rápidamente sospechamos de que vaya vestido con un traje gris, de que no lleve una camisa de lunares infinitos y de la ausencia de unos tirantes gruesos como bridas y coloridos como si un petardo explotara en la camioneta de un pintor de brocha gorda. Bien pensado, Kurzweil no es del tipo de personas que se hacen selfies. Cuando ese hombre se aleja del escenario queda claro que no es Ray Kurzweil, aunque bien podría ser un doble. Puesto que me he leído sus libros, no dejo de pensar que podría ser una copia, un replicante de los que vaticina en su último libro. De repente sale al escenario el director de la revista Fortune, Jeremy Kahn, delgado, perfecto, trajeado, como recién salido de un MBA. Los asistentes, que esperábamos al autor en persona, nos miramos atónitos. Se encienden dos monitores como dos enormes orejas de Mickey Mouse y aparece el rostro jovial de Kurzweil en estéreo. No puedo dejar de pensar que perfectamente podría ser una IA y no el Kurzweil real. Hasta que empieza a hablar. Cuando Ray Kurzweil se remanga la manga derecha de su camisa para enseñar el muy real y nada virtual

módulo y cable que miden continuamente el azúcar en sangre y que le ayudan a controlar un pancreas artificial externo me queda totalmente claro que es él.

"Creo que estamos viviendo los años más fascinantes en toda la historia de la humanidad, cuando la IA está a punto de cambiar nuestras vidas para siempre. Puede que parezca que ha aparecido de la nada, pero ha tardado mucho en gestarse. La inteligencia artificial general estará aquí para el año 2029, y las líneas entre la tecnología y los humanos están comenzando a difuminarse ya. La computación que una vez llenó un edificio ahora cabe en un teléfono inteligente, y pronto cabrá en una célula sanguínea y será mucho más poderosa de lo que es hoy. Así es como nos fusionaremos completamente con la IA para comprender el futuro", comienza diciendo Kurzweil.

"He trabajado en la Inteligencia Artificial durante 63 años, más que ningún otro ser vivo. Empecé cuando tenía 14 años, seis años después de que el término inteligencia artificial fuera acuñado por Marvin Minsky, quien fue mi mentor, y John McCarthy en una conferencia de 1956 en Dartmouth College. A medida que mi carrera como inventor despegaba, comencé a rastrear el tiempo de computación desde el lanzamiento de mis inventos y resultó que avanzaba exponencialmente. Me di cuenta de esto en 1983, antes de que nadie supiera que estaba sucediendo. Desde 1939, el precio-rendimiento de la computación ha crecido exponencialmente a pesar de las guerras, los cambios económicos y el hardware medido. Tubos de vacío, transistores, circuitos integrados. Cuando miras los gráficos, no puedes ver dónde comienza un tipo de hardware y dónde termina otro. Se extienden independientemente de si hay guerra o paz", explicó Kurzweil.

"Pasamos por una guerra mundial durante este período. Pasamos de 0,00007 cálculos por segundo por dólar con la computadora Zeus 2 en 1939, que Hitler ignoró, a medio billón de cálculos por segundo por dólar con el chip Nvidia hoy. Eso es un aumento de 75.000 millones en la cantidad de computación que obtienes por el mismo precio. Utilicé estos datos en 1999 para predecir que las computadoras alcanzarían la inteligencia a nivel humano para 2029. Basado en esta predicción, Stanford organizó una conferencia en 2000 y varios cientos de expertos en IA asistieron; alrededor del 80% estuvo de acuerdo conmigo en que alcanzaríamos la AGI, pero pensaron que nos llevaría 100 años. Ese fue el consenso", continuó

Kurzweil. "Yo fui la única persona que sintió que sucedería para 2029 o 2030. Pero hoy esa proyección es en realidad pesimista, y algunos dicen que sucederá incluso antes", añadió.

Ray Kurzweil visualiza una fusión cada vez mayor entre la inteligencia artificial (IA) y la humanidad en el futuro. Según este ingeniero, la IA no es algo que viene de fuera, sino que es creada por los humanos y ya está extendiendo nuestras capacidades cognitivas, de la misma manera que los teléfonos inteligentes lo hacen hoy en día. Para la década de 2030, él anticipa que seremos capaces de conectar nuestros cerebros directamente a la nube, hasta el punto en que no sabremos si nuestros pensamientos provienen de nuestro cerebro biológico o de la extensión de IA dentro de nosotros, considerándolo todo una misma fuente. Kurzweil sostiene que esta convergencia mejorará enormemente nuestras capacidades en áreas como la comunicación, el lenguaje, el arte y la música, haciéndonos mucho más capaces de lo que somos hoy. Ve a la IA como una parte integral de la humanidad, no como algo separado, que expandirá quiénes somos.

"La IA está a punto de saltar del mundo digital al mundo físico. En medicina, la IA está simulando la biología. Se utilizó una gama de herramientas de IA para ayudar a diseñar y optimizar secuencias de ARNm y se encontró la vacuna COVID en solo dos días. Pronto la IA impulsará simulaciones biológicas más intensivas, probando miles de millones de secuencias moleculares para encontrar soluciones básicamente a todas las enfermedades en los próximos años, como cáncer, alzhéimer y el envejecimiento mismo. La IA está desbloqueando datos genéticos, como Alpha Fold de Deep Mind, descubriendo 200 millones de formas de proteínas en 2022", puso como ejemplo este investigador principal de Google (la compañía adquirió en 2005 la startup de Kurzweil). "Soy diabético, pero hoy tengo un páncreas artificial que existe fuera de mi cuerpo, pero funciona como un páncreas real; de hecho, puedo mostrarles el módulo aquí que mide la glucosa en mi cuerpo y que funciona como un páncreas real. En los próximos años, veremos aún más avances médicos impulsados por la IA", desveló.

"Pues bien, **todos los avances exponenciales en la IA aplicados al campo de la salud nos llevarán a lo que llamo la velocidad de escape de la longevidad alrededor de 2032, donde añadirás más tiempo a tu esperanza de vida restante del que está pasando. En este momento, si vives un año, usas un año de tu esperanza de vida. Sin embargo, si eres diligente en el cuidado de la salud y la nutrición, puedes**

recuperar hasta cuatro meses por año hoy gracias a los avances y la comprensión científica. Pero para 2032, cuando vivas un año, recuperarás un año entero gracias al progreso científico si lo sigues cuidadosamente. Y más allá de ese punto, recuperarás más de un año por cada año que vivas. Por lo tanto, estarás retrocediendo en el tiempo en lo que respecta a tu salud", explicó a un auditorio menguado, pero totalmente entregado. "Esto no garantiza la inmortalidad. Aún podrías morir en un accidente, pero resolverá el envejecimiento tal como lo conocemos", matizó.

"La IA va a transformar todo a la vez. Tomemos la energía, por ejemplo. La Tierra recibe 10.000 veces nuestras necesidades de energía de la luz solar, y la energía solar está aumentando exponencialmente. Entonces, el costo de las celdas solares por vatio ha disminuido un 99.7% desde 1975, aumentando el uso 2 millones de veces. En 2023, Deep Mind Gnome encontró 421.000 nuevos compuestos inorgánicos estables para usar en tecnología. Entonces, con diseños optimizados por IA y estos nuevos compuestos, la energía solar está en camino de dominar en una década. Se extiende a través de cada industria. El verdadero valor de los productos será la información que contengan. Hemos visto esta evolución, por ejemplo, en la industria de la música, pasando de discos a archivos de datos. Lo mismo sucederá con todos los productos, vivienda, ropa, todo lo que usamos. A medida que la IA se extiende a través de cada industria, la tasa de deflación anual del 50% de las tecnologías de la información reducirá el costo de todo. La tecnología es tanto un nivelador económico como de información", defendió este escritor y científico.

"Los sistemas más inteligentes que antes eran exclusivos de los gobiernos ahora son accesibles en Internet para todos por una pequeña tarifa de suscripción y se utilizan en todo el mundo. En la década de 2030, podremos conectar nuestros cerebros directamente a la nube. A la gente le gusta comparar lo que podemos hacer con nuestros cerebros directamente con lo que la IA puede hacer. Pero la IA no es un extensor cerebral que viene de Marte. Es algo que los humanos han creado. Ya está extendiendo nuestros cerebros. Casi todos tenemos ahora un teléfono inteligente que extiende nuestros cerebros. Eso no era así hace 15 años. La gente no llevaba estas cosas consigo. En la década de 2030, no será un dispositivo que tengas que recordar traer contigo. En realidad, no sabrás si la esencia que tu cerebro parece presentarte proviene de tu cerebro biológico o del extensor de IA que está dentro de nosotros. Todo será la misma fuente", continuó Kurzweil. Mientras hablaba volvió a dar muestras de ser real y no una IA, blandiendo su teléfono móvil (por cierto, un Google Pixel 8 Pro, noblese oblige) en el aire.

Hay formas de abusar de la IA que pueden ser utilizadas por una superpotencia negativamente

"Los riesgos de la IA son reales. Deben tomarse en serio, pero creo que lo estamos haciendo. Por ejemplo, las alucinaciones de la IA todavía están ahí, pero se están volviendo mucho menos frecuentes. Y la IA es en realidad mucho más fiable ahora de lo que era hace un año o dos. Eso continuará. Además, a medida que la IA crea nuevas amenazas técnicas, mejorará radicalmente nuestra capacidad para lidiar con esas amenazas. Las redes sociales, que son geniales, pero son el resultado de personas, muchas de ellas no mejoradas, comprenden gran parte de la inexactitud de la información en línea. A medida que los grandes modelos de lenguaje se vuelven más precisos, lo cual están haciendo, está mejorando la precisión. Aunque se puede usar de manera inexacta, como con los deep fakes", defendió.